

Ciencias naturales

Comunicación corta

## **Fundamentos de los alimentos peletizados en la nutrición animal**

*Fundamentals of pelleted feed in animal nutrition*

*Peletizadas noções básicas de alimentos na alimentação dos animais*

**Ing. Néstor E. Loor-Mendoza**

eloorm@gmail.com

Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, Manta, Ecuador

**Recibido:** 22 de mayo de 2016

**Aceptado:** 23 de agosto de 2016

### **Resumen**

El asunto de este trabajo está encaminado a ofrecer una recopilación de algunos aspectos sobre los alimentos peletizados con aplicación en la nutrición animal. Se realizó una revisión bibliográfica cabal la cual permite una mayor información cognoscitiva acerca de la alimentación balanceada, fundamentalmente nutrición y salud animal, proceso de peletización, factores que afectan la durabilidad o tasa de producción, ventajas del proceso, ventajas del alimento peletizado, entre otros. Se concluye que existen muchas buenas razones para peletizar el alimento: mejora el desempeño animal, disminuye el porcentaje de finos, reduce la selectividad del alimento, reduce los patógenos en el alimento por las altas temperaturas, permite un mejor uso y aprovechamiento del alimento debido a una mayor biodisponibilidad de los carbohidratos, proteínas y aceites.

**Palabras clave:** nutrición animal, alimentos balanceados, avicultura

## **Abstract**

The subject of this work is aimed at offering a compilation of some aspects on pelleted foods with application in animal nutrition. A thorough bibliographical review was carried out, which allows a greater cognitive information about balanced feeding, mainly animal nutrition and health, pelletizing process, factors affecting the durability or rate of production, advantages of the process, advantages of pelleted food, among others. It is concluded that there are many good reasons to pelletize food: it improves animal performance, decreases the percentage of fines, reduces food selectivity, reduces pathogens in food by high temperatures, allows better use and use of food due to increased bioavailability of carbohydrates, proteins and oils.

**Key words:** animal nutrition, balanced feed, poultry farming

## **Resumo**

O tema deste trabalho visa a criação de uma compilação de alguns aspectos da ração peletizada com aplicação na alimentação dos animais. ampla revisão da literatura, que permite uma maior informação cognitiva sobre uma dieta equilibrada, principalmente nutrição e saúde animal, processo de pelotização, fatores que afetam a durabilidade ou a taxa de produção, vantagens do processo, os benefícios da ração peletizada foi feito, entre outros . Conclui-se que há muitas boas razões para ser peletizada alimentar: melhorar o desempenho animal, reduz o percentual de multas reduz a seletividade de alimentos, reduzir os patógenos em alimentos por altas temperaturas, permite um melhor uso e utilização dos alimentos devido à aumento da biodisponibilidade de hidratos de carbono, proteínas e óleos.

**Palavras chave:** nutrição animal, alimentação equilibrada, aves

## **Introducción**

Unos 2.000 millones de personas carecen de seguridad alimentaria, definida por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) como a situación en la cual todas las personas tienen en todo momento acceso a los alimentos seguros y nutritivos que se necesitan para mantener una vida sana y activa. (García Casal M.2007)

Los modelos de producción y de consumo de alimentos que actualmente predominan en los países más ricos se difunden en todo el mundo. En forma simultánea, según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), en 1996 la desnutrición afectaba a

800 millones de personas, esto es, 13% de la población mundial. En la reunión cumbre celebrada en Roma en 1996, 200 países se comprometieron a "eliminar el hambre de todos los países, con el objetivo inmediato de alcanzar en 2015 una reducción del número de desnutridos a la mitad de las cifras actuales". Sin embargo, años después las tasas de desnutrición presentan apenas una discreta reducción. De acuerdo con las proyecciones hechas para 2015, la desnutrición afectaría en América Latina y el Caribe a 45 millones de personas y el objetivo de 32 millones fijado en Roma no se alcanzará antes de 2030. (ARCHANJO, M F [et al]. 2007)

### **Alimentación animal**

Los agregados para la alimentación animal son tan numerosos y heterogéneos que es difícil hacer una definición precisa. No obstante, en términos generales, un aditivo alimentario se refiere a un producto incluido en la formulación a un nivel bajo de inclusión cuyo propósito es incrementar la calidad nutricional del alimento, el bienestar o la salud del animal. El reglamento CE 1831/2003 proporciona una definición más exacta en la que los aditivos para piensos se definen como sustancias, microorganismos o preparados distintos de las materias primas y premezclas, que se añaden intencionadamente al alimento o al agua para influir favorablemente en: las características de los piensos o de los productos de origen animal, las consecuencias ambientales de la producción animal, los rendimientos productivos, el bienestar, la salud, mediante su influencia en el perfil de la flora microbiana intestinal o la digestibilidad de los alimentos, o por su efecto coccidiostático o histomonostático. (Ravindran. V. 2010)

La industria de la fabricación de alimentos balanceados para animales es una arteria vital en la red global de la producción de alimentos para el consumo humano, llegando a casi todos los rincones de la tierra. Frente a los desafíos comunes a los que se exponen los fabricantes de este tipo de alimentos son la modernización de su cadena productiva y la optimización de sus procesos.

### **Nutrición y salud animal**

Los programas de alimentación animal deben dirigirse a conseguir en las explotaciones un mejoramiento continuo de los animales, suministrándoles los nutrientes necesarios en cantidad y calidad que permitan un buen nivel de desempeño productivo así mismo como la salud y bienestar del lote. (Alimentos completos balanceados. En la nutrición de las aves de corral. 2013.)

Se considera que, en la medida que exista los alimentos balanceados para los animales significará mejores alimentos para la población.

Nutrición Animal es la ciencia que estudia las reacciones bioquímicas y procesos fisiológicos que sufre el alimento en el organismo animal para transformarse en leche, carne, trabajo, etc. y que a su vez permite que los animales expresen al máximo su potencial genético. (Nutrición Animal. 2007)

Es pertinente indicar que un alimento es cualquier sustancia (sólida o líquida) que es ingerida por los seres vivos para reponer lo que se ha perdido por la actividad del cuerpo, para ser fuente y motor de producción de las diferentes sustancias que se necesitan para la formación de algunos tejidos, promoviendo el crecimiento y transformando la energía adjunta en los alimentos en trabajo, locomoción y calor. (Concepto de Alimentos. 2015)

Hoy en día si una empresa avícola o porcina quiere mejorar sus parámetros productivos y su rentabilidad, tiene que optimizar la utilización del alimento, ya que este representa el 60 – 70% del total de costo de producción. Por este motivo, la utilización de alimento peletizado en la industria animal, ha tomado mucha importancia en las últimas décadas, pues los estudios indican que lleva a una mejor eficiencia alimentaria. (Bolaños A. 2013)

El peletizado se define como un proceso que utiliza presión, humedad y calor, para lograr que pequeñas partículas de alimento sean forzadas a aglomerarse una con otra para formar un gránulo o ‘‘pellet’’ de mayor tamaño, logrando que se vuelva lo suficientemente moldeable para compactarse hasta obtener una mayor densidad. (Bolaños A. 2013).

El peletizado es un proceso bastante caro en términos tanto de capital como costos variables, pero el gasto generalmente se justifica por el mejoramiento de las utilidades de la planta así como del desempeño animal.

Dependiendo de las características físicas del alimento balanceado, se usa para la compresión una proporción mayor o menos del trabajo hecho por la peletizadora. Por ejemplo, si la fórmula contiene un nivel alto de ingredientes fibrosos como bagazo, salvado o alfalfa molida, la peletizadora va a gastar una gran cantidad de energía sencillamente comprimiendo la harina a la densidad del pellet consiguiente. Por el contrario, para que un alimento relativamente denso, como uno alto en granos y harina de soya, la peletizadora va a gastar menos cantidad de energía para la compresión y una mayor cantidad para la producción. (El arte (ciencia) del peletizado. 2010)

En este mismo orden y dirección entre los alimentos balanceados tenemos: granos (tales como el maíz y sorgo) complementados con otros productos vegetales, animales o sintéticos para suplir los faltantes de aminoácidos esenciales. De los productos vegetales añadidos, el principal es la pasta de soya, de uso limitado por su costo y escasez relativa de oferta

Como fuente animal se ha venido usando principalmente la harina de pescado. Entre los productos biosintéticos destacan los aminoácidos metionina y lisina.

### **Proceso de peletización**

Una peletizadora es una máquina que tiene como trabajo o actividad trasforma y/o convertir la materia prima en pellet, que son piezas más pequeñas más o menos esféricas de material aunque no es necesario esto es básicamente de lo que se encarga una peletizadora, los tipo de ella son variados por ejemplo peletizadora de hilo, peletizadora de disco, peletizadora de contra flujo. (GONZALO A. [et al]. 2011)

Significa entonces que la peletización, es el proceso que nos permite moldear la mezcla de los ingredientes, los cuales son compactados a través de orificios de dados para convertirla en cilindros o esferas. O también son alimentos aglomerados. Se logra mediante un proceso mecánico con humedad, presión y temperatura. (GONZALO A. [et al]. 2011).

El proceso de peletización se puede esbozar, que una vez que el alimento es fabricado en harina, se lleva al proceso de peletización en donde se agrega vapor de agua, para lograr una hidratación a temperaturas que oscilan entre los 60 y los 75 grados. Con lo anterior se logra una masa caliente, a partir de la cual se forman pequeñas estructuras cilíndricas, que según sea el tipo de alimento que se esté fabricando, tendrán diferente diámetro y longitud. Terminado el proceso de peletización, el producto final se enfría y se pasa por una zaranda para luego ser ensacado. Un buen proceso de peletizado, ensacado y almacenamiento, nos asegurará un vencimiento en el alimento más prolongado, de por lo menos dos meses. (GONZALO A. [et al]. 2011)

En concordancia con lo anterior, existen requisitos que se deben de tener en cuenta en el proceso de peletización: tipo de formulación o ingredientes usados, requisitos de capacidad, requisitos de calidad de pellets, tamaño de las corridas. (GONZALO A. [et al]. 2011)

**Factores que afectan la durabilidad o tasa de producción:** (GONZALO A. [et al]. 2011)

- Características de los ingredientes.
- Tamaño de las partículas.
- Separación de los rodillos.
- Grosor del dado.
- Retención del dado.
- Distribución del alimento en el dado.

- Corrosión del dado.

**Ventajas del proceso:** (GONZALO A. [et al]. 2011)

- Produce gelatinización.
- Combinan humedad y temperatura.
- Buena consistencia.
- Menor costo.

La peletización de alimento balanceado ejerce un efecto dramático en el desempeño de los animales. El costo de este procesamiento que demanda equipos complejos, energía (aves 10- 15 kw/h / ton/h) y capital, eleva el costo del alimento peletizado alrededor de un 2%. (Bolaños A. 2013).

**Ventajas del alimento peletizado:** (Bolaños A. 2013).

- Digestibilidad de los nutrientes.
- Digestibilidad de las grasas.
- Reducción de uso de energía durante el consumo de alimento.
- Eliminación de contaminación microbiana.
- Evita la selección de ingredientes.
- Mejora en la retribución económica y parámetros productivos.

**Otras ventajas**

El alimento peletizado disminuye el desperdicio en los comederos, lo cual también impacta el costo de producción, evita la segregación de nutriente durante el transporte y mejora el almacenamiento.

En Latinoamérica, son dos los países que, de acuerdo a los datos de 2011, producen el 70% de los alimentos balanceados de la región: Brasil y México, y si consideramos a un tercero, Argentina, estamos hablando de un 81%. Estos porcentajes son muy indicativos de la importancia que tienen estos tres países, no nada más en la región, sino también en el ámbito mundial, ya que, al considerar a la Unión Europea, como bloque de 27 países, Brasil es el cuarto productor mundial y México el sexto. (Ruiz B . 2011)

En Brasil, el 57% de los alimentos balanceados se destinan a la avicultura, en donde la gran mayoría, el 49% es para la producción de pollos de engorda y el 8% restante es para las gallinas de postura. En el caso particular de México, del total de alimentos balanceados la avicultura representa

prácticamente el 50%, seguida de lejos por la porcicultura y el ganado lechero con casi un 16% y menores contribuciones de otros sectores productivos (ganado de engorda, acuicultura y mascotas). En este caso, del total de alimentos para la avicultura un 53% es de alimento para pollo de engorda y casi 47% es de gallina de postura. Hay países como Argentina, en el que la actividad avícola en su conjunto (pollos y gallinas de postura) aporta alrededor del 75% (con una relación de 3:1 del alimento de pollos a ponedoras). (Ruiz B. 2011)

En Ecuador, la producción de alimentos balanceados en el 2013 fue de 2.3 millones de TM de las cuales 70% se destina a la crianza de aves y 11% para cerdos, el resto consumen diferentes especies. Según un estudio realizado por CONAVE en el 2012, esta cadena representa el 13% del PIB Agropecuario y 4.6% del PEA. Por otra parte, es importante el aporte a la seguridad alimentaria, generación de empleos directos e indirectos y además los ingresos que representa para los pequeños productores de maíz y soya nacionales que son las principales materias primas utilizadas en los balanceados. (Orellana Jarrín J. 2016).

En las últimas décadas la industria avícola se ha venido expandiendo considerablemente a nivel mundial, esto debido a que la carne de pollo se ha tornado en una fuente proteica de bajo costo, nutritiva y con niveles muy bajos de grasa, en comparación con otras carnes del mercado. Gracias a esta creciente demanda, se necesitan técnicas y herramientas que beneficien el aumento en los parámetros de producción, así se logrará mejorar los rendimientos y adicionalmente se introducirá un producto competitivo en el mercado gracias a menores costos. Entre las mejores herramientas que han hecho que la industria avícola crezca proporcionalmente están: el manejo de la genética, y la introducción de las raciones peletizadas, el costo de alimentación en las explotaciones avícolas oscila entre el 50-70%. (Sorto Flores C 2011)

Cuando el alimento suministrado a las aves es peletizado de alta calidad, el ave tendrá un incremento del 7 a 10% en el consumo de nutrientes provenientes del alimento. Para garantizar un peletizado de buena calidad se necesita obtener una buena materia prima además de los múltiples factores que afectan la calidad del pellet: la cantidad que produce la fábrica, la velocidad del peletizado, presión del vapor, temperatura, tamaño de la partícula, formulación y el acondicionamiento de la harina. (Sorto Flores C. 2011)

Desde el punto de vista anatómico el tránsito del alimento por el tracto gastrointestinal está regulado en primera instancia por el buche, donde la granulometría juega un papel importante: alimentos granulados determinan un menor tiempo de llenado en el buche, mayor tiempo de retención y el

tránsito del alimento será más eficaz en cuanto a absorción y actividad enzimática. (Sorto Flores C. 2011)

Además desde el punto de vista nutricional, la peletización posibilita un aumento natural de la energía líquida de la dieta, debido a la gelatinización de los carbohidratos, reduce el gasto energético en la prehensión de los alimentos. (Sorto Flores C. 2011)

En los últimos años gracias a los avances tecnológicos, la industria avícola ha experimentado cambios positivos y ha ido en constante crecimiento logrando establecerse como una de las actividades agropecuarias más importantes del mundo debido al futuro prometedor de sus productos tan apreciados por su sabor y calidad, como lo es la carne y los huevos. (Sorto Flores C. 2011)

Se realizó una investigación en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, México, en la cual se evaluó el efecto de la relación pellet-harina en la dieta sobre el rendimiento productivo de gallinas en postura. Para ello se utilizaron 60 gallinas Plymouth Rock Barrada (PRB) de 30 semanas de edad, distribuidas aleatoriamente en tres tratamientos: 100:0, 75:25 y 50:50 % de la proporción alimento peletizado y harina, durante 49 días, con 20 repeticiones cada uno. Se discute la posibilidad de que la calidad del pellet mejore el desempeño productivo de las ponedoras y disminuya los costos de producción. (Juárez-Caratachea A 2010)

En relación con este último resultado, Bolaños A. señala en su estudio que el experimento realizado en pollos por Mc Kinney [et. Al], donde se alimentó a las aves con harina versus alimento peletizado con diferentes proporciones de finos, se pudo ver que la conversión alimenticia, ganancia de peso y consumo de alimento, se mejoró con el uso de alimento peletizado en comparación con el de harina. (Bolaños A. 2013)

Las empresas Melo de Panamá han realizado importantes inversiones en su fábrica de alimentos balanceados con respecto a peletizar todo el alimento de pollos. Además, se comenzaron a usar granos secos de destilería en los alimentos de las aves. Los resultados han sido muy favorables. (La peletización mejora la conversión de alimentos. 2012)

### **Consideraciones finales**

Existen muchas buenas razones para peletizar el alimento: mejora el desempeño animal, disminuye el porcentaje de finos, reduce la selectividad del alimento, reduce los patógenos en el alimento por



las altas temperaturas, permite un mejor uso y aprovechamiento del alimento debido a una mayor biodisponibilidad de los carbohidratos, proteínas y aceites.

Por otro lado, al evaluar los costos de producción, se señala que se obtienen mayores beneficios económicos con el alimento peletizado.

## Referencias bibliográficas

ARCHANJO, M F [et al]. (In)seguridad alimentaria en América Latina y el Caribe: Discusión sobre los datos de producción y disponibilidad de alimentos de la FAO y las políticas públicas en Brasil. 2007. 2 pp.23-46. >. ISSN 1405-9274. Disponible en: <[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-92742007000300002&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-92742007000300002&lng=es&nrm=iso)

Alimentos completos balanceados. En la nutrición de las aves de corral. [sitio web]. 2013. financieras [consulta 29 nov 2016]. Disponible en: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/insumos\\_factores\\_de\\_produccion\\_enero\\_2013.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/insumos_factores_de_produccion_enero_2013.pdf)

BOLAÑOS A. 2013. Efecto del peletizado en la dieta, en los costos de producción y desempeño animal. [consulta 29 nov 2016]. Disponible en: <http://www.actualidadavipecuaria.com/articulos/efecto-del-peletizado.html>

Concepto de Alimentos. [sitio web]. 2015. [consulta 29 nov 2016]. Disponible en: <http://concepto.de/alimentos/>

El arte (ciencia) del peletizado. [sitio web]. 2010. [consulta 29 nov 2016]. Disponible en: <http://www.wattagnet.com/articles/5411-el-arte-ciencia-del-peletizado>.

GARCÍA CASAL M.2007. La alimentación del futuro: Nuevas tecnologías y su importancia en la nutrición de la población. Anales Venezolanos de Nutrición 20 (2): 108-114. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/pdf/avn/v20n2/art08.pdf>

GONZALO A. [et al]. 2011. Proceso de peletizacion. Universidad agraria del ecuador facultad de ciencias agrarias mención agro-industrial. [consulta 29 nov 2016]. Disponible en: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Proceso-De-Peletizacion/2214536.html>

JUÁREZ-CARATACHEA A , FRANCO L , SEGURA-CORREA J . 2010. Efecto de la relación pellet-harina en la dieta sobre el rendimiento productivo de gallinas de postura. Tropical and Subtropical Agroecosystems, 12: 135 – 138. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/939/93913074014.pdf>

La peletización mejora la conversión de alimentos. [sitio web]. 2012. [consulta 29 nov 2016]. Disponible en: <http://www.elsitioavicola.com/articles/2200/la-peletizacion-mejora-la-conversion-de-alimentos/>

Nutrición Animal. [sitio web]. 2007. Instituto nacional tecnológico. Nicaragua. [consulta 29 nov 2016]. Disponible en: [https://www.jica.go.jp/project/nicaragua/007/materials/ku57pq0000224spz-att/Manual\\_de\\_Nutricion\\_Animal.pdf](https://www.jica.go.jp/project/nicaragua/007/materials/ku57pq0000224spz-att/Manual_de_Nutricion_Animal.pdf)

ORELLANA JARRÍN J. 2016. Análisis de la Avicultura en Ecuador. Revista EL Agro. [consulta 29 nov 2016]. Disponible en: <http://www.revistaelagro.com/analisis-de-la-avicultura-en-ecuador/>

RAVINDRAN V. 2010. Aditivos en alimentación animal: Presente y futuro. [consulta 29 nov 2016]. Disponible en: [http://www.produccionanimal.com.ar/informacion\\_tecnica/invernada\\_promotores\\_crecimiento/44-10CAP\\_I.pdf](http://www.produccionanimal.com.ar/informacion_tecnica/invernada_promotores_crecimiento/44-10CAP_I.pdf)

RUIZ B. 2011. Producción de alimentos balanceados en América Latina. [consulta 29 nov 2016]. Disponible en: <http://www.wattagnet.com/articles/9928-produccion-de-alimentos-balanceados-en-america-latina>

SORTO FLORES C, ORTIZ OLIVA, O.2011 Efecto de la calidad del peletizado en las características de la canal y en el desempeño del pollo de engorde a los 35 días de edad. [consulta 29 nov 2016]. Disponible en: <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/735/1/Copia%20de%20T3190.pdf>